

BINOCULAR

Laid-open publication No. JP 11-218692 A.

Patent Number: JP11218692

Publication date: 1999-08-10

Inventor(s): AKATA KOJI

Applicant(s): CANON INC

Requested Patent: ☐ JP11218692

Application Number: JP19980032152 19980129 (H10-32152)

Priority Number(s):

IPC Classification: G02B23/18

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a binocular which secures a bright visual field and permits photographing without missing an object at the time of photographing a moving picture.

SOLUTION: At the time of observation, luminous flux split members 9L and 9R are brought into contact with second stopper parts 11L and 11R to be placed in positions shown by broken lines, and the luminous flux from the object passes objective lens groups 4+ and 4R, erect prisms 5L and 5R, and eyepiece lens groups 6L and 6R in an observation optical system, and an observer observes the object. At the time of photographing, luminous flux split members 9L and 9R are brought into contact with first stopper parts 10L and 10R to be placed in positions shown by solid lines, and the luminous flux from the object is reflected on half-mirrors of luminous flux split members 9L and 9R to go on optical paths 02L and 02R in a photographing optical system and passes reduction optical systems 7L and 7R consisting of a condenser lens group, an image forming lens group, and a stop to form an image on image pickup elements 8L and 8R.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-218692

(43)Date of publication of application : 10.08.1999

(51)Int.Cl.

G02B 23/18

(21)Application number : 10-032152

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.01.1998

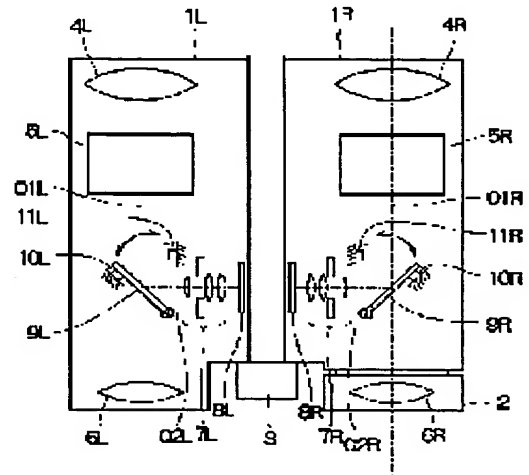
(72)Inventor : AKATA KOJI

(54) BINOCULAR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a binocular which secures a bright visual field and permits photographing without missing an object at the time of photographing a moving picture.

SOLUTION: At the time of observation, luminous flux split members 9L and 9R are brought into contact with second stopper parts 11L and 11R to be placed in positions shown by broken lines, and the luminous flux from the object passes objective lens groups 4L and 4R, erect prisms 5L and 5R, and eyepiece lens groups 6L and 6R in an observation optical system, and an observer observes the object. At the time of photographing, luminous flux split members 9L and 9R are brought into contact with first stopper parts 10L and 10R to be placed in positions shown by solid lines, and the luminous flux from the object is reflected on half-mirrors of luminous flux split members 9L and 9R to go on optical paths 02L and 02R in a photographing optical system and passes reduction optical systems 7L and 7R consisting of a condenser lens group, an image forming lens group, and a stop to form an image on image pickup elements 8L and 8R.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-218692

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月10日

(51) Int. Cl. ⁶
G02B 23/18

識別記号

F I
G02B 23/18

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-32152

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月29日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号

(72) 発明者 赤田 弘司

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

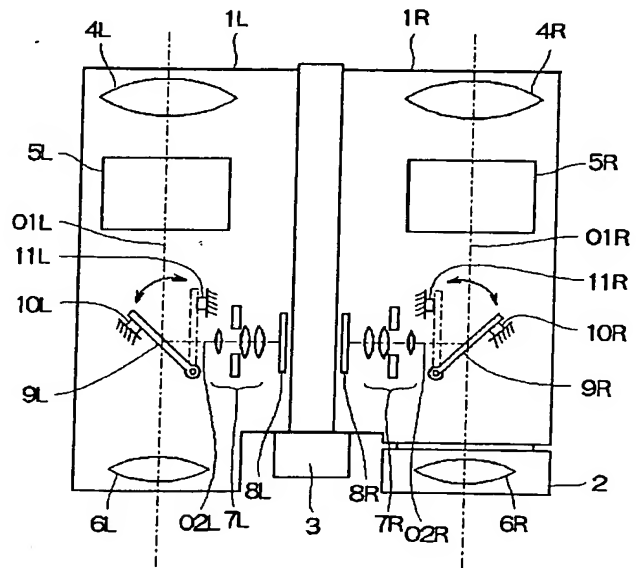
(74) 代理人 弁理士 日比谷 征彦

(54) 【発明の名称】 双眼鏡

(57) 【要約】

【課題】 明るい視野を確保し、動画撮影時に被写体を逃すことなく撮影する。

【解決手段】 観察時には、光束分割部材 9 L、9 R は第 2 のストッパ部 1 1 L、1 1 R に当接して点線位置にあり、被写体からの光束は観察光学系の対物レンズ群 4 L、4 R、正立プリズム 5 L、5 R、接眼レンズ群 6 L、6 R を通り撮影者は被写体を観察する。撮影時には、光束分割部材 9 L、9 R は第 1 のストッパ部 1 0 L、1 0 R に当接して実線位置にあり、被写体からの光束は光束分割部材 9 L、9 R のハーフミラーを反射して撮影光学系の光路 0 2 L、0 2 R を進み、集光レンズ群、結像レンズ群、絞りから成る縮小光学系 7 L、7 R を通り撮像素子 8 L、8 R に結像する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 対物レンズ系、正立プリズム系、接眼レンズ系から成る観察光学系と、該観察光学系から光束を分割して撮像素子に結像する結像光学系から成る撮影光学系とにより構成する双眼鏡において、被写体からの全光束を観察時には前記観察光学系に導き撮影時には前記観察光学系と前記撮影光学系に分割する光束調整手段を有することを特徴とする双眼鏡。

【請求項2】 前記光束調整手段は可動式のハーフミラーとした請求項1に記載の双眼鏡。

【請求項3】 前記光束調整手段はハーフミラー部と全反射ミラー部を有し光路に回動自在な光束調整部材から成る請求項1に記載の双眼鏡。

【請求項4】 前記光束調整手段は前記光束調整部材の全反射ミラー部とハーフミラー部を選択的に切換える切換手段を備える請求項3に記載の双眼鏡。

【請求項5】 対物レンズ系、正立プリズム系、接眼レンズ系から成る観察光学系と、該観察光学系から光束を分割して撮像素子に結像する結像光学系から成る撮影光学系とにより構成する双眼鏡において、前記撮像素子は眼幅調節機構に連動して補正する補正手段を備えることを特徴とする双眼鏡。

【請求項6】 前記補正手段は前記撮像素子を取り付けた台座係合部と固定部材係合部とから成る請求項5に記載の双眼鏡。

【請求項7】 前記補正手段は前記台座係合部を前記固定部材係合部に付勢する弾性部材を備える請求項6に記載の双眼鏡。

【請求項8】 前記台座係合部と前記固定部材係合部は軸部と該軸部が嵌合する長溝部から成る請求項6又は7に記載の双眼鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、撮影手段を備えた双眼鏡に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の撮影手段を備えた双眼鏡は、例えば特開平7-49456号公報に記載されているように、対物レンズからの光束を観察光学系と撮影光学系とに分割する手段としてのハーフミラーが、光路中に常時セットされている構成となっている。また、ハーフミラーを全反射ミラーに代えて、一眼レフレックスカメラのミラーアップ機構と同様の構成も記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上述の従来例の双眼鏡では、観察時においても被写体からの光束がハーフミラーを通過してくるために接眼レンズ部の視野が暗くなり、明るいレンズを使用してもその性能が半減してしまう。また、一眼レフレックスカメラのミラーアップ機構の場合は、撮影時に接眼レンズ部の視野が完

全に遮ぎられてしまい、特に動画撮影時には視野が長時間遮ぎられることにより被写体を逃してしまうという問題点がある。

【0004】 本発明の目的は、上述の問題点を解消し、明るい視野を確保でき、動画撮影時に被写体を逃すことなく撮影可能な双眼鏡を提供することにある。

【0005】 本発明の他の目的は、撮影画像が傾くことなく、常に正立した状態で観察撮影可能な双眼鏡を提供することにある。

10. 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明に係る双眼鏡は、対物レンズ系、正立プリズム系、接眼レンズ系から成る観察光学系と、該観察光学系から光束を分割して撮像素子に結像する結像光学系から成る撮影光学系とにより構成する双眼鏡において、被写体からの全光束を観察時には前記観察光学系に導き撮影時には前記観察光学系と前記撮影光学系に分割する光束調整手段を有することを特徴とする。

20. 【0007】 また本発明に係る双眼鏡は、対物レンズ系、正立プリズム系、接眼レンズ系から成る観察光学系と、該観察光学系から光束を分割して撮像素子に結像する結像光学系から成る撮影光学系とにより構成する双眼鏡において、前記撮像素子は眼幅調節機構に連動して補正する補正手段を備えることを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】 本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。図1は実施例の双眼鏡の平面図を示し、双眼鏡は左右の鏡筒1L、1Rと、視力の度合によって任意に視度を設定するための視度調節リング2と、被写体距離に応じてピントを調節するピント調節摘み3とから構成されている。鏡筒1L、1Rの内部においては、光路01L、01R上に、対物レンズ群4L、4Rと正立プリズム5L、5Rと接眼レンズ群6L、6Rとが配置されて観察光学系が形成されている。また、光路02L、02R上には集光レンズ群、結像レンズ群、露光調節のための絞り部から成る縮小光学系7L、7Rと、電荷結合素子等の撮像素子8L、8Rが配置されて撮影光学系が形成されている。

40. 【0009】 光路01L、01Rと光路02L、02Rとが交叉する位置に、両光路を切換えるためのハーフミラー等の光束分割部材9L、9Rが配置されており、この光束分割部材9L、9Rの片端が光路01L、01Rに垂直に軸支されて、ステッピングモータやDCモータ等の周知の技術により回動するようになっている。また、光束分割部材9L、9R切換時に当接する第1のストッパ部10L、10Rは、撮影時に観察光学系からの光束を撮影光学系に導くように光束分割部材9L、9Rを位置決めする位置に設けられている。そして、第2のストッパ部11L、11Rは、観察時に観察光学系からの光束を遮ぎらないように光束分割部材9L、9Rを退避させる位置

に設けられている。

【 0 0 1 0 】 上述の構成により、観察時には光束分割部材 9 L、9 R は第 2 のストッパ部 1 1 L、1 1 R に当接して点線位置にあり、被写体からの光束は観察光学系の対物レンズ群 4 L、4 R、正立プリズム 5 L、5 R、接眼レンズ群 6 L、6 R を通って撮影者に達する。撮影者は視度調節リング 2 及びピント調節摘み 3 を調節して被写体を観察する。

【 0 0 1 1 】 一方、撮影時には、光束分割部材 9 L、9 R は第 1 のストッパ部 1 0 L、1 0 R に当接して実線位置にあり、被写体からの光束は光束分割部材 9 L、9 R のハーフミラーによって一部は透過して観察光学系の光路 0 1 L、0 1 R を進み、一部は反射して撮影光学系の光路 0 2 L、0 2 R を進む。そして、撮影光学系において集光レンズ群、結像レンズ群、絞りから成る縮小光学系 7 L、7 R を通り、視度調節リング 2 とピント調節摘み 3 の調節により結像レンズ群が光路方向に移動して、縮小画像が撮像素子 8 L、8 R に結像する。

【 0 0 1 2 】 図 2 は眼幅調節手段の平面図を示し、右側鏡筒 1 R の左側鏡筒 1 L 側には張出部 1 2 が設けられ、左側鏡筒 1 L の右側鏡筒 1 R 側には張出部 1 3、1 4 が設けられている。張出部 1 2 と張出部 1 3、1 4 とは観察光学系の光路方向に中心軸を有する図示しない孔部同士を合わせるように嵌合し、それぞれの孔部に観察光学系の光路方向に伸びた主軸 1 5 が嵌挿されてねじ 1 6 に螺合している。このように、鏡筒 1 L、1 R が螺着された嵌合部が主軸 1 5 を中心として屈曲することによって、眼幅調節が可能となっている。

【 0 0 1 3 】 このような構成の双眼鏡により、観察光学系において被写体の観察を行い、光束分割部材 9 L、9 R を切換えて、撮影光学系により撮像素子 8 L、8 R に被写体の撮影を行う。このとき、撮影者の眼幅調節により撮像素子 8 L、8 R に結像する被写体像が回転して傾いた撮影画像になってしまうために、被写体像の傾きに合わせて撮像素子 8 L、8 R を回転補正する機構が設けられている。

【 0 0 1 4 】 図 3 は撮像素子 8 L、8 R の回転補正機構の斜視図、図 4 は双眼鏡内の左眼用回転補正機構の平面図を示している。張出部 1 2 には固定部材 2 2 L が設けられ、固定部材 2 2 L には台座 2 0 L が取り付けられており、撮像素子 8 L は台座 2 0 L に固定されている。台座 2 0 L には、腕部 2 0 a と 4 個の円弧状の係合部 2 1 a ~ 2 1 d が形成されている。また、右側鏡筒 1 R 内に配置された台座 2 0 R は固定部材 2 2 R である張出部 1 3、1 4 に固定されており、右側鏡筒 1 L と同様な機構とされている。固定部材 2 2 L には突出部 2 2 a が設けられており、台座 2 0 L の腕部 2 0 a の先端にはばね 2 3 L の一端が取り付けられ、ばね 2 3 L の他端は固定部材 2 2 L に固定されている。また、台座 2 0 L の背面には板ばね 2 4 L が取り付けられている。

【 0 0 1 5 】 台座 2 0 L に形成された円弧状の係合部 2 1 a ~ 2 1 d が、鏡筒 1 L 内に設けられた孔部 2 5 L 内に嵌合し、撮像素子 8 L が撮影光学系の光路を中心にして回転するようにされている。また、固定部材 2 2 L の突出部 2 2 a が台座 2 0 L の腕部 2 0 a に当接しており、ばね 2 3 L によって腕部 2 0 a は常に突出部 2 2 a に付勢されている。

【 0 0 1 6 】 このような構成において、板ばね 2 4 L によって台座 2 0 L の背面を鏡筒 1 L の孔部 2 5 L 側に押圧することにより、台座 2 0 L のがた付きを抑えている。従って、台座 2 0 L が収納された鏡筒 1 L を主軸 1 5 を中心として上方に動かすと、突出部 2 2 a が腕部 2 0 a を押し下げて台座 2 0 L は A 方向に回転する。そして、鏡筒 1 L を主軸 1 5 を中心として下方に動かすと、同様に台座 2 0 L は B 方向に回転する。右側の鏡筒 1 R 側も同様に構成されており、これによって眼幅調節に合わせて撮像素子 8 L、8 R を適切な位置に回転補正することが可能となる。

【 0 0 1 7 】 図 5 は回転補正機構の他の実施例の斜視図、図 6 は双眼鏡内の左眼用回転補正機構の平面図を示している。撮像素子 8 L を取り付けられた台座 3 0 L には、円弧状の係合部 3 1 a ~ 3 1 d が形成されており、係合部 3 1 a ~ 3 1 d は鏡筒 1 L の孔部 3 2 L 内に係合している。板ばね 3 3 L によって、台座 3 0 L の背面を鏡筒 1 L の孔部 3 4 L 側に押圧することにより、台座 3 0 L のがた付きが抑えられている。台座 3 0 L には、撮影光学系の光路に平行な方向に軸部 3 0 a が取り付けられており、固定部材 3 5 L に設けられたカム溝部 3 5 a に嵌合している。これによって、鏡筒 1 L を主軸 1 5 を中心として上下に動かすと、軸部 3 0 a がカム溝部 3 5 a に沿うように動いて台座 3 0 L が回転する。鏡筒 1 R についても同様に構成されており、眼幅調節に合わせて撮像素子 8 L を適切な位置に回転補正することが可能となる。右眼用回転補正機構も同様に鏡筒 1 R 内に設けられている。

【 0 0 1 8 】 図 7 は双眼鏡のシステムのブロック回路の構成図を示し、光束分割部材 9 L、9 R の反射方向には、撮影光学系 7 L、7 R、画像光を映像信号に光電変換する CCD 等の撮像素子 8 L、8 R が配列されており、光束分割部材 9 L、9 R には駆動用モータ 4 0 L、4 0 R が連結され、撮影光学系 7 L、7 R には駆動用モータ 4 1 L、4 1 R が連結されている。

【 0 0 1 9 】 撮像素子 8 L、8 R の出力は、映像信号をデジタル化する A/D 変換器 4 2、映像信号の信号処理を行うデジタル信号処理部 4 3 に順次に接続されている。デジタル信号処理部 4 3 の出力は、撮影系全体のシステム制御部 4 4、記録媒体やファンクションカード等と接続する例えば P C M C I A 準拠のスロット及びその制御部 4 5、デジタル映像信号の一時記憶に使用する D R A M 等のバッファメモリ 4 6 にそれぞれ接続されてい

る。システム制御部44にはシャッタ鉤等の操作部47の出力が接続され、システム制御部44の出力は撮像素子8L、8R、モータ40L、40R、41L、41Rにそれぞれ接続されている。

【0020】図8は動作のフローチャート図を示し、先ずステップS1で双眼鏡の接眼部を覗いて眼幅調節を行う。ステップS2で眼幅が適正ならばステップS3で視度調節を行い、ステップS4で視度が合えばステップS5でピント調節を行う。ステップS6でピントが合えばステップS7でこの状態で観察が行われる。ステップS8で観察している画像を撮影する場合には、ステップS9でシャッタ鉤を半押しすると光束分割部材9L、9Rがセットされる。その後、ステップS10で測光が行われ、ステップS11で撮影光学系の結像レンズの駆動により焦点調節が行われ、ステップS12で光量に応じた絞り調節が行われる。ステップS13でシャッタ鉤が押されると撮影が行われ、ステップS14で記録媒体に記録された後に、ステップS15で光束分割部材9L、9Rが退避して通常の観察が再開される。

【0021】図9は光束調整機構の他の実施例の側面図を示し、望遠鏡の鏡筒50には、対物レンズ51、正立プリズム52、ペンタプリズム53、接眼レンズ54が光路上に順次に配置されている。正立プリズム52とペンタプリズム53の間には、光路を分割するための光束分割部材55が設けられ、光束分割部材55の背後には、撮影光学系56と撮像素子57が配置されている。また、光束分割部材55はステッピングモータやDCモータ等の制御用小型モータ58が連結され、回転駆動可能とされている。

【0022】図10は光束分割部材55の斜視図を示し、光束分割部材55は扇状の基板に全反射ミラー55aとハーフミラー55bが、それぞれ光路径よりも稍々大きい面積で形成されている。また、光束分割部材55の基部には筒部55cが設けられており、モータ58の回転軸部58aが圧入、締結、接着等により固定されて、光束分割部材55が回転軸部58aに軸支されている。

【0023】このような構成により、観察時にはモータ58への通電により、光束分割部材55の全反射ミラー55aが正立プリズム52からの光束にセットされ、全光束がペンタプリズム53に導かれて接眼レンズ54に至る。一方、撮影時にはモータ58への通電により、光束分割部材55のハーフミラー55bが正立プリズム52からの光束にセットされて、光束の一部が撮影光学系56に導かれて撮像素子57に至り、ハーフミラー55bで反射した光束はペンタプリズム53を通過して接眼レンズ54に至る。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る双眼鏡は、観察時に全光束が観察光学系を通るので、明るい視野を確保して観察光学系の性能を十分に引き出すことができ、また撮影時においても視野が遮ぎられることがないので、特に動画撮影時に被写体を逃すことなく撮影することができる。

【0025】また、本発明に係る双眼鏡は、撮像素子に眼幅調整機構に連動した補正手段を設けることにより、右眼用鏡筒と左眼用鏡筒を蝶番のように中央部で回動させて眼幅調節する際に、眼幅調節に応じて撮像素子を回転補正することができるので、撮影画像が傾いてしまうことがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の平面図である。

【図2】眼幅調節機構の平面図である。

【図3】撮像素子の回転補正機構の斜視図である。

【図4】双眼鏡内の回転補正機構の平面図である。

【図5】他の回転補正機構の斜視図である。

【図6】双眼鏡内の回転補正機構の平面図である。

【図7】システムのブロック回路の構成図である。

【図8】動作のフローチャート図である。

【図9】他の実施例の側面図である。

【図10】光束分割部材の斜視図である。

【符号の説明】

1R、1L 鏡筒

2 視度調節リング

3 ピント調節摘み

4L、4R、51 対物レンズ

5L、5R、52 正立プリズム

6L、6R、54 接眼レンズ

7L、7R、56 撮影光学系

8L、8R、57 撮像素子

9L、9R、55 光束分割部材

20L、30L 台座

20a 腕部

21a～21d 係合部

22L、35L 固定部材

22a 突出部

23L ばね

30a 軸部

35a カム溝部

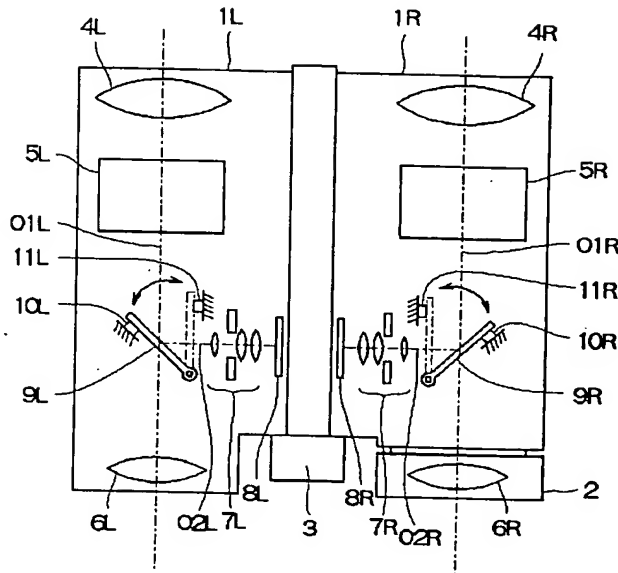
43 デジタル信号処理部

44 システム制御部

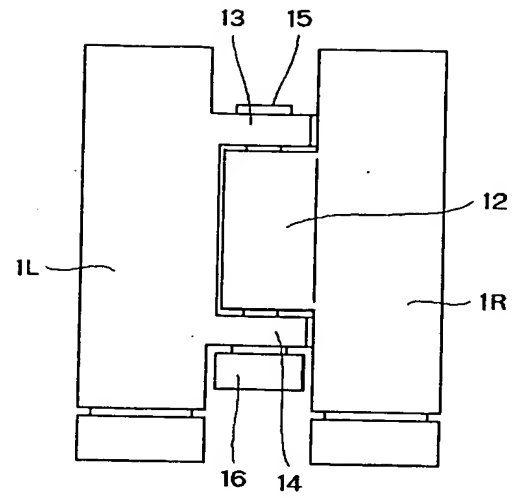
55a 全反射ミラー

55b ハーフミラー

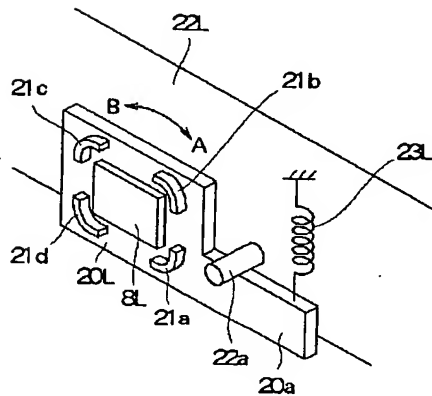
【図 1】



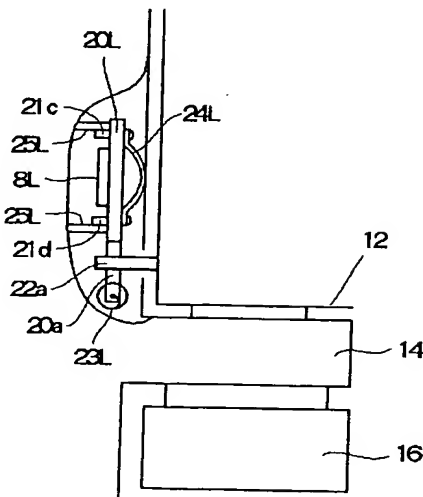
【図 2】



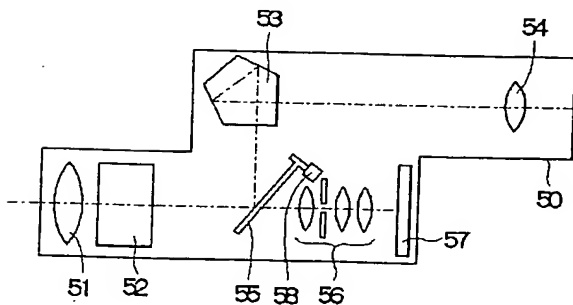
【図 3】



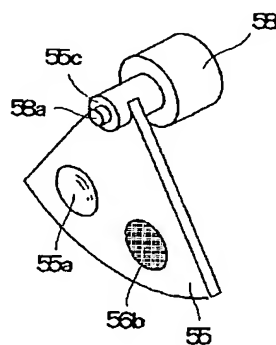
【図 4】



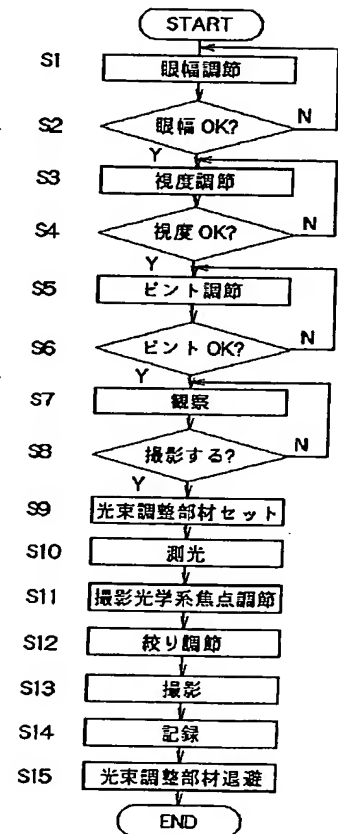
【図 9】



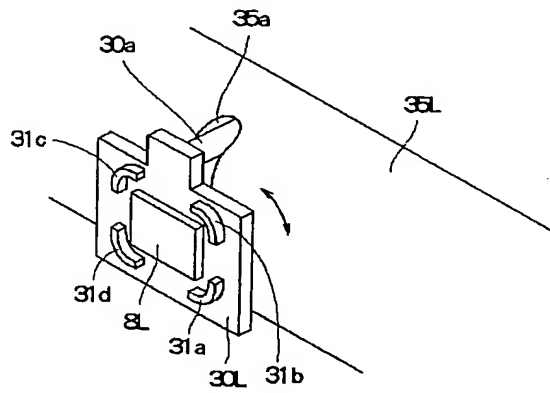
【図 10】



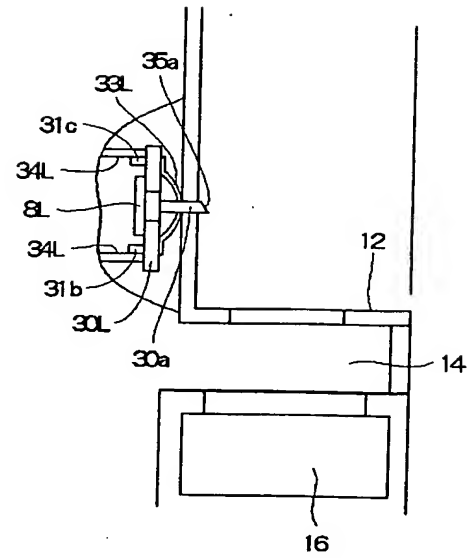
【図 8】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

